

Lean Construction

Construcción sin Pérdidas

Él Último Planificador

Meta: Desarrollar Actividades tendientes a mejorar la Producción



Filosofía Lean Construction: Lograr Ventaja Competitiva, Cómo?

Logro de la Ventaja
Competitiva por medio de:

Eliminación de Recursos Redundantes, menos existencias, menos espacio, menos movimiento de materiales, JIT

Los Subcontratistas son elegidos por su capacidad para colaborar con la Empresa

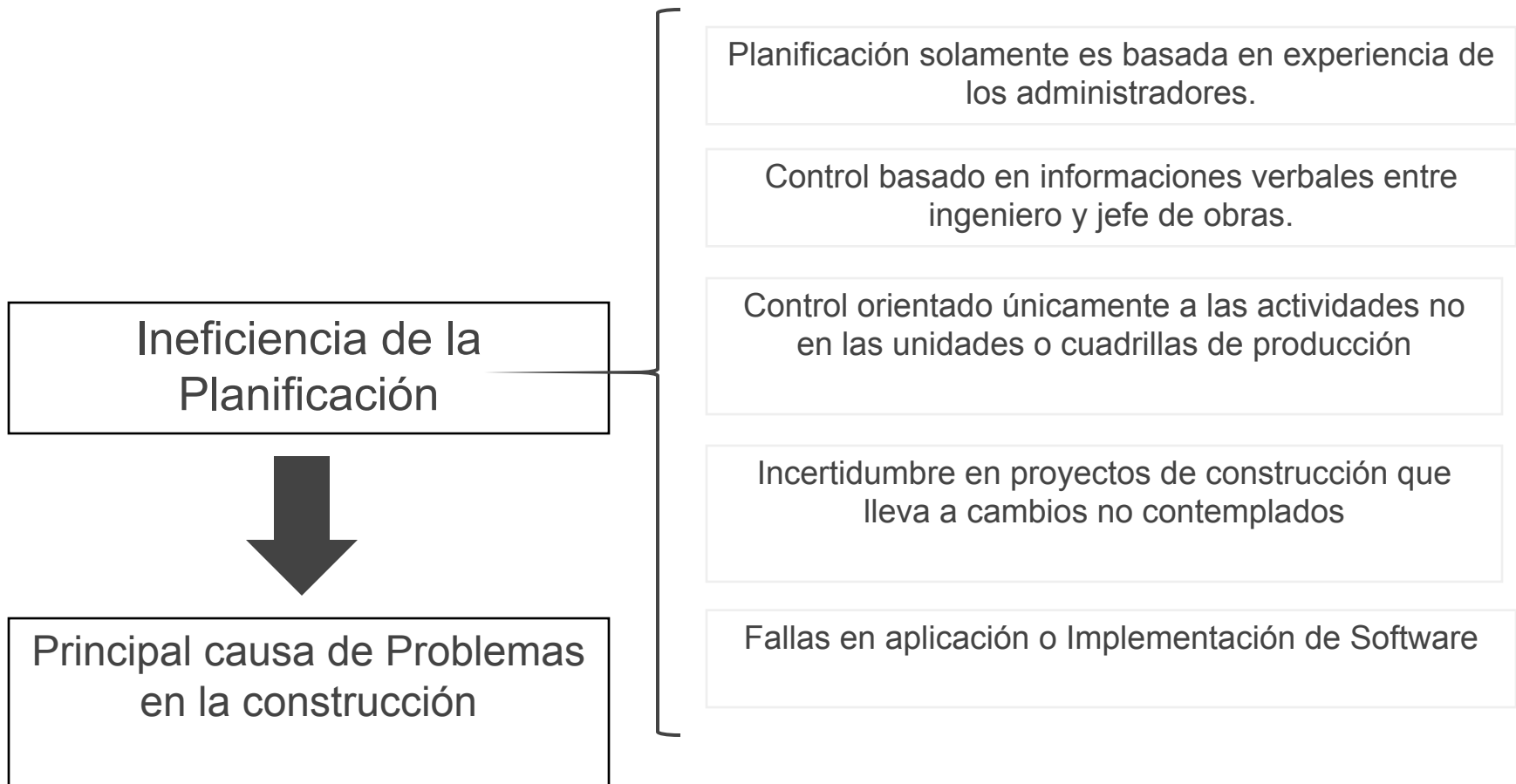
Especialización del trabajador a fin de que ellos mismos puedan corregir defectos o anomalías

Calidad Total o Cero Defectos, detectar el defecto antes de que ocasionen pérdidas mayores

PARA MÁS INFORMACIÓN...

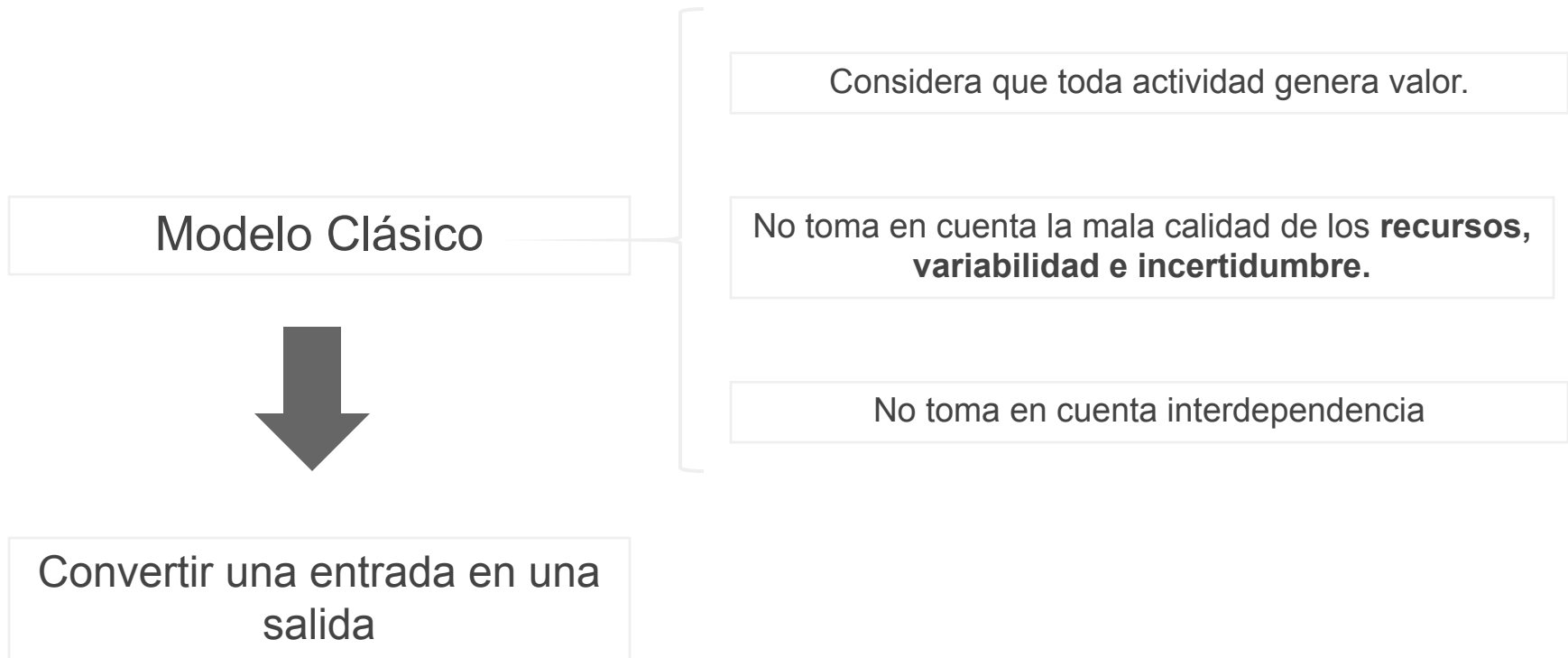
Ver sistema de Producción Toyota

Filosofía Lean Construction: A qué se debe la mala planificación?



Modelo Tradicional de Construcción

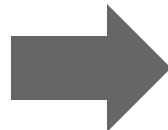
Qué falla en este modelo?



Flujos del Proceso

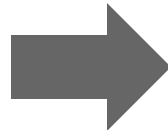
Cómo pueden ser?

Actividades de
Conversión



Son actividades que generan valor, implica transformación de materias primas en productos procesados.

Flujos del
Proceso



Son actividades que no generan valor, por tanto deben ser minimizadas, no solamente centradas en el material, sino también en los **procesos administrativos**

Mediciones a realizar

Qué mediciones necesitamos conocer?

Satisfacción del
Cliente

Tiempos de
Ciclos

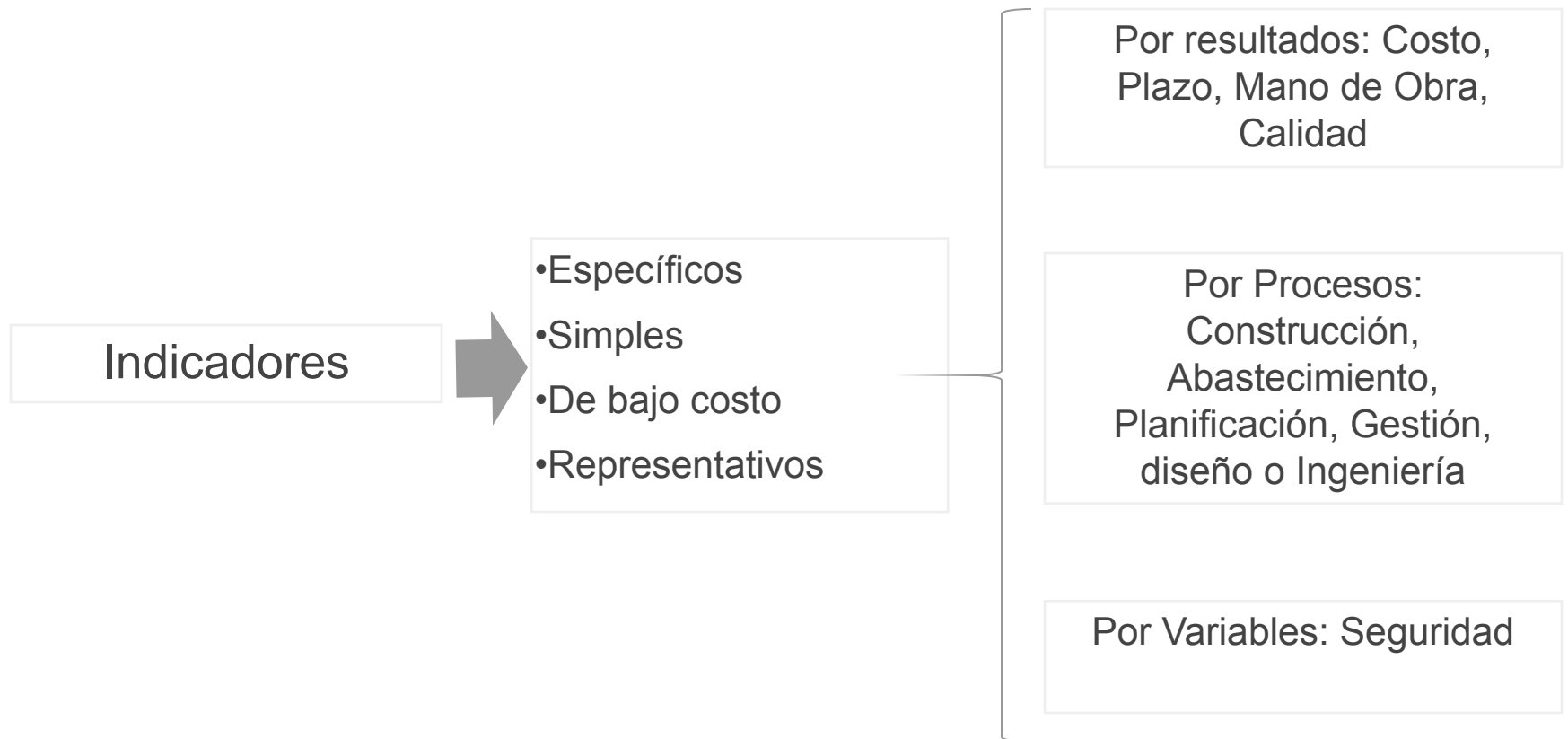
Indicadores: Utilizados
para comparar datos y
mejorar

Variabilidad

Pérdidas

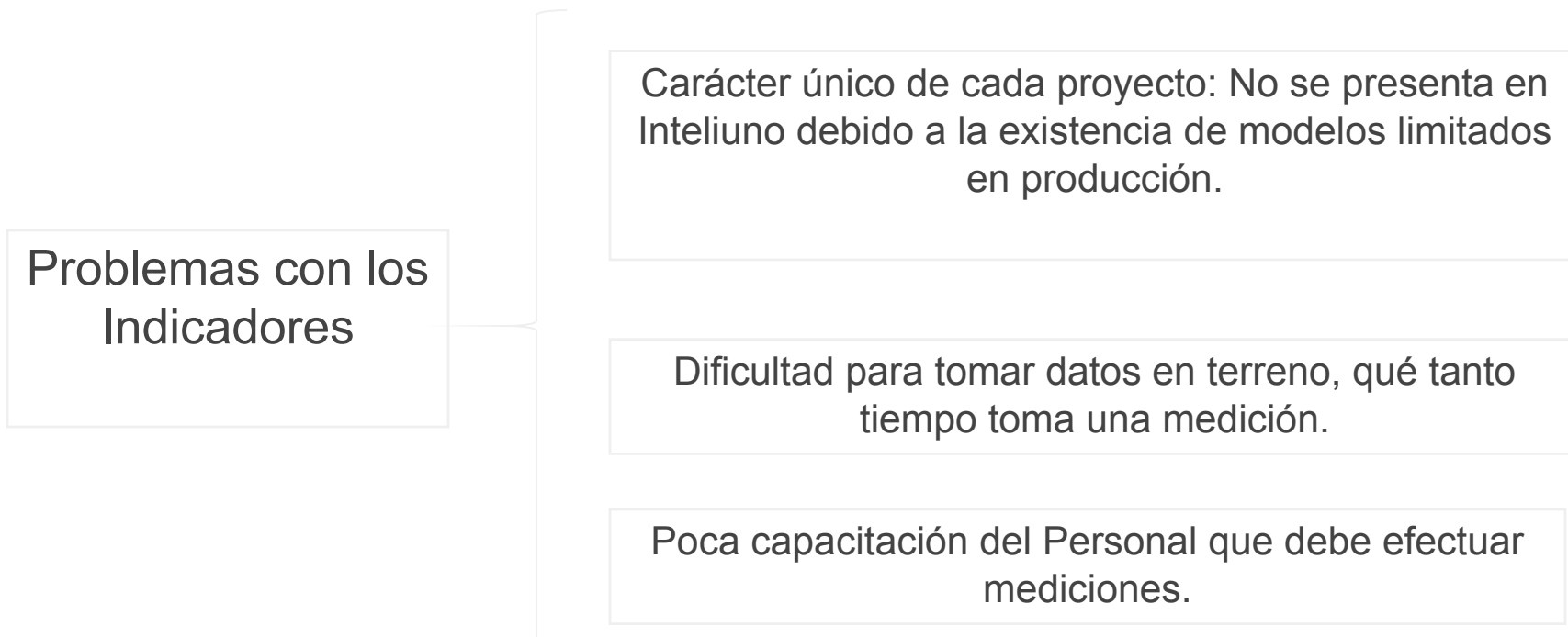
Indicadores

Qué tipos deben existir?



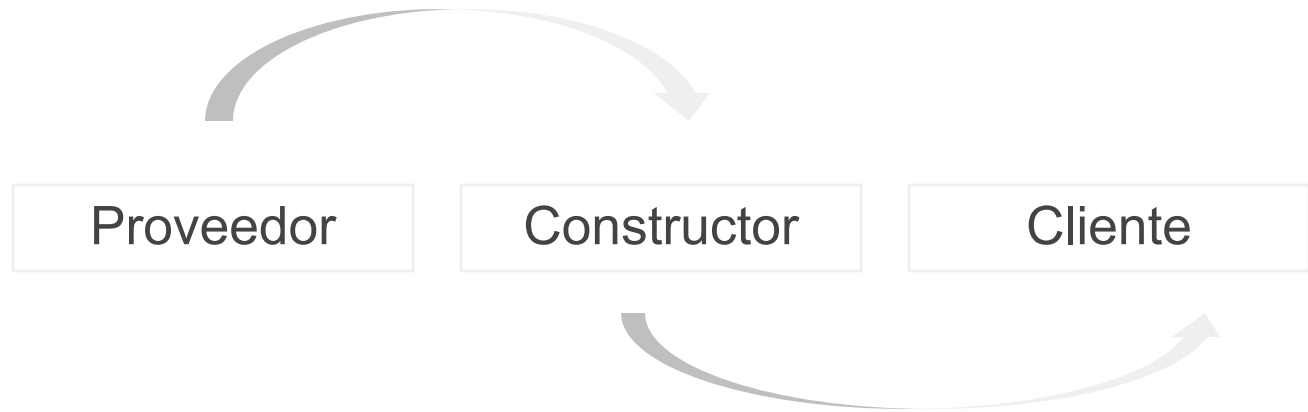
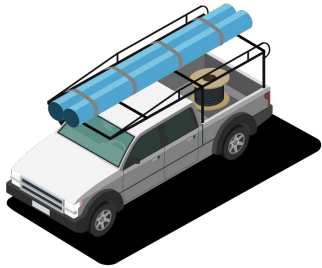
Problemas o barreras de Medición

Problemas que se deben superar?



Cadena de Proveedores

Crear red de proveedores confiables



El control del proveedor implica la creación de relaciones duraderas, Se debe tener un estudio de la capacidad instalada del proveedor, los tiempos de entrega o capacidad de respuesta, calidad(verificada mediante inspecciones al material proporcionado, Precios). Analizar la posibilidad de crear una lista de productos críticos(Los más pedidos)

Mejorar consideraciones de Calidad Establecer controles Preventivos...

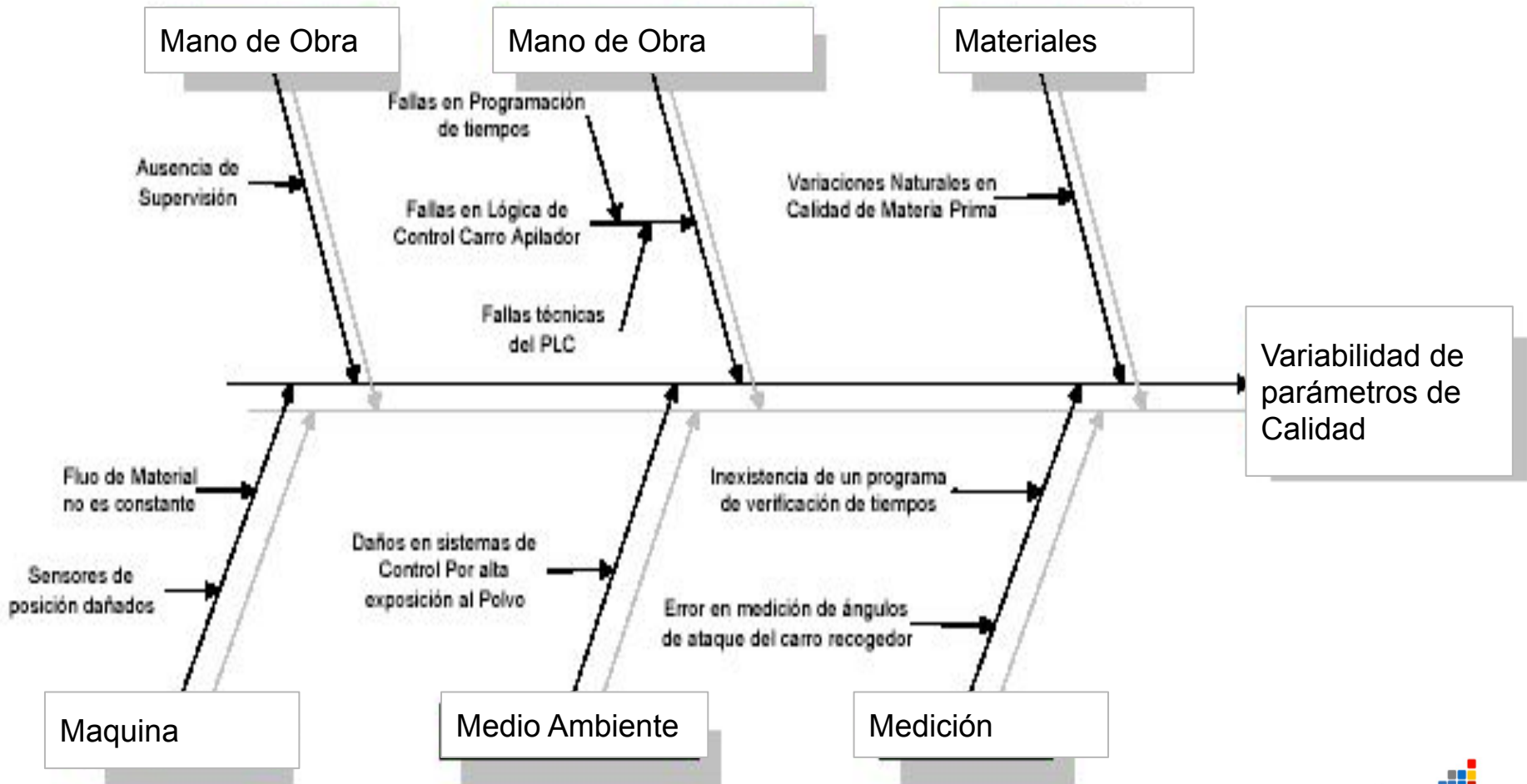
CONTROL DE CALIDAD

Control de Calidad de la Materia Prima basado en un muestreo representativo de la cantidad que ingresa al plantel.

Control de Calidad basado en información estadística de los problemas y su respectivo análisis para eliminar situaciones irregulares.

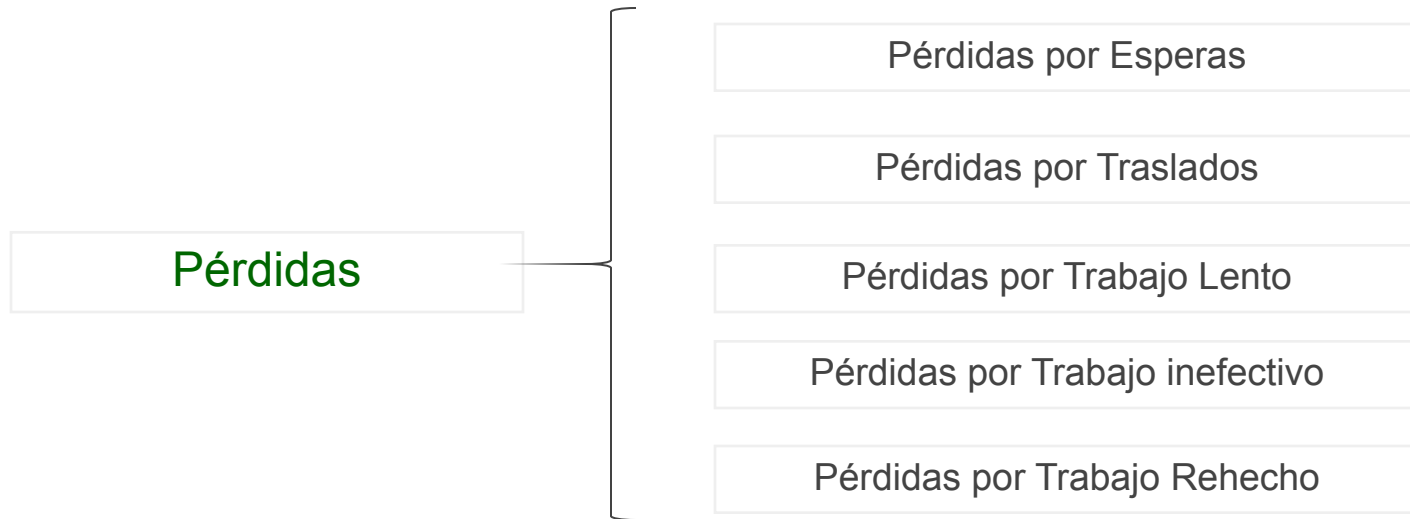
Falta de una metodología para la solución efectiva de problemas y análisis de fallas, diagrama de Ishikawa

Ejemplo: Análisis de problema con diagrama de Ishikawa



Pérdidas, Valor y Logística

Qué significan en Lean Construction?



Pérdidas, Valor y Logística

Pérdidas

```
graph LR; A[Pérdidas] --> B[Administrativas]; A --> C[Recursos]; A --> D[Sistema de Información];
```

Administrativas: Falta de Conocimiento de los procedimientos a seguir, falta de descripciones y especificaciones de puestos, Falta de controles efectivos en varios departamentos, duplicación de la información.

Recursos: Mal uso de los recursos, falta de una cultura de reciclaje o reutilización de material, falta de control y medición del material requerido para una tarea, fallas en el manejo de materia en proceso.

Sistema de Información: Fallas en la veracidad de la información por falta de un método adecuado para cuantificar avances de obra por medio de actividades cumplidas(PAC), información no actualizada o poco clara.

Pérdidas, Valor y Logística

En qué se puede mejorar?

Valor



Cadena de Valor es la manera de controlar, manejar y de dirigir una secuencia de actividades para crear un producto.



Pérdidas, Valor y Logística

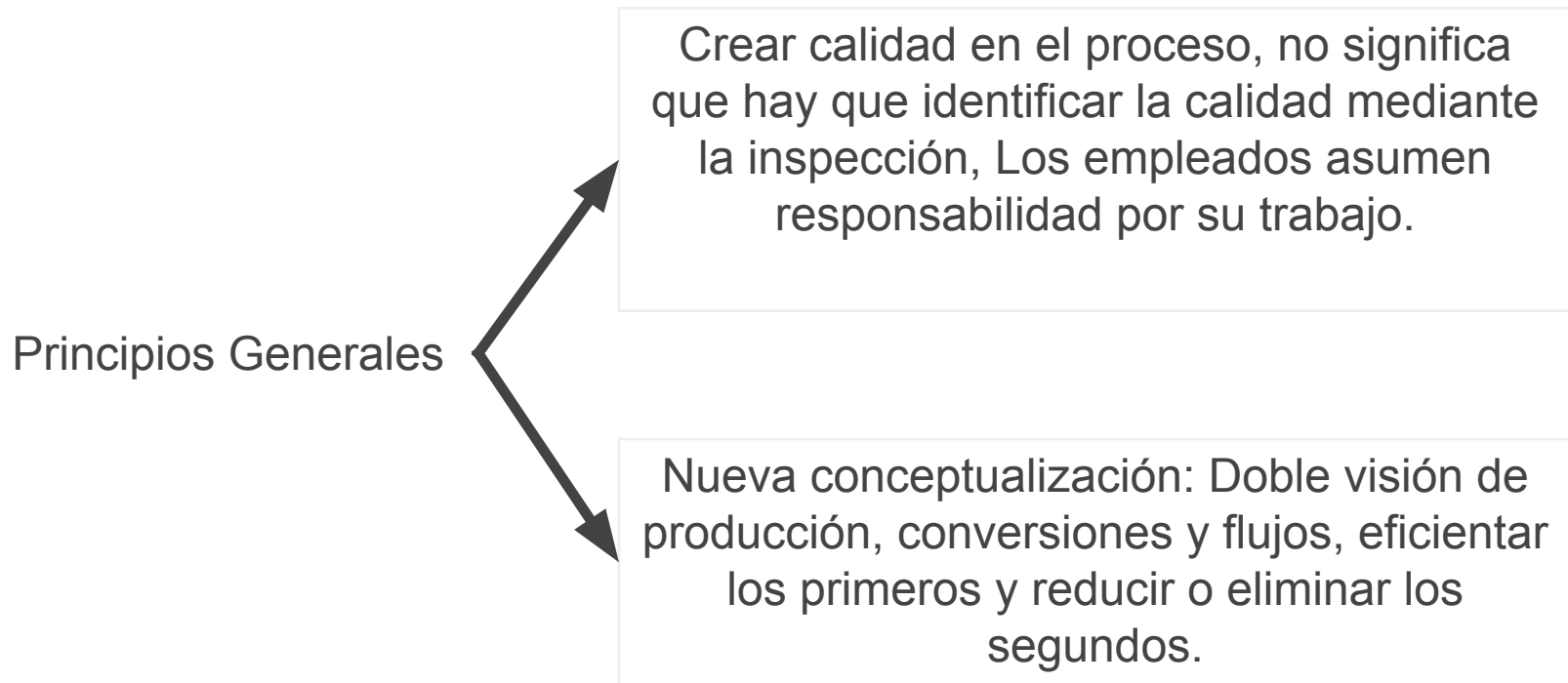
Controles Logísticos...

Logística



Lean Construction

Una filosofía basada en principios...



Lean Construction

Principios

- Reducir variables que no agregan valor
- Incrementar satisfacción del cliente.
- Reducir variabilidad
- Reducir tiempos de ciclo
- Minimizar pasos y conciliación de información
- Incrementar transparencia en los procesos
- Mejoramiento continuo del proceso
- Benchmarking

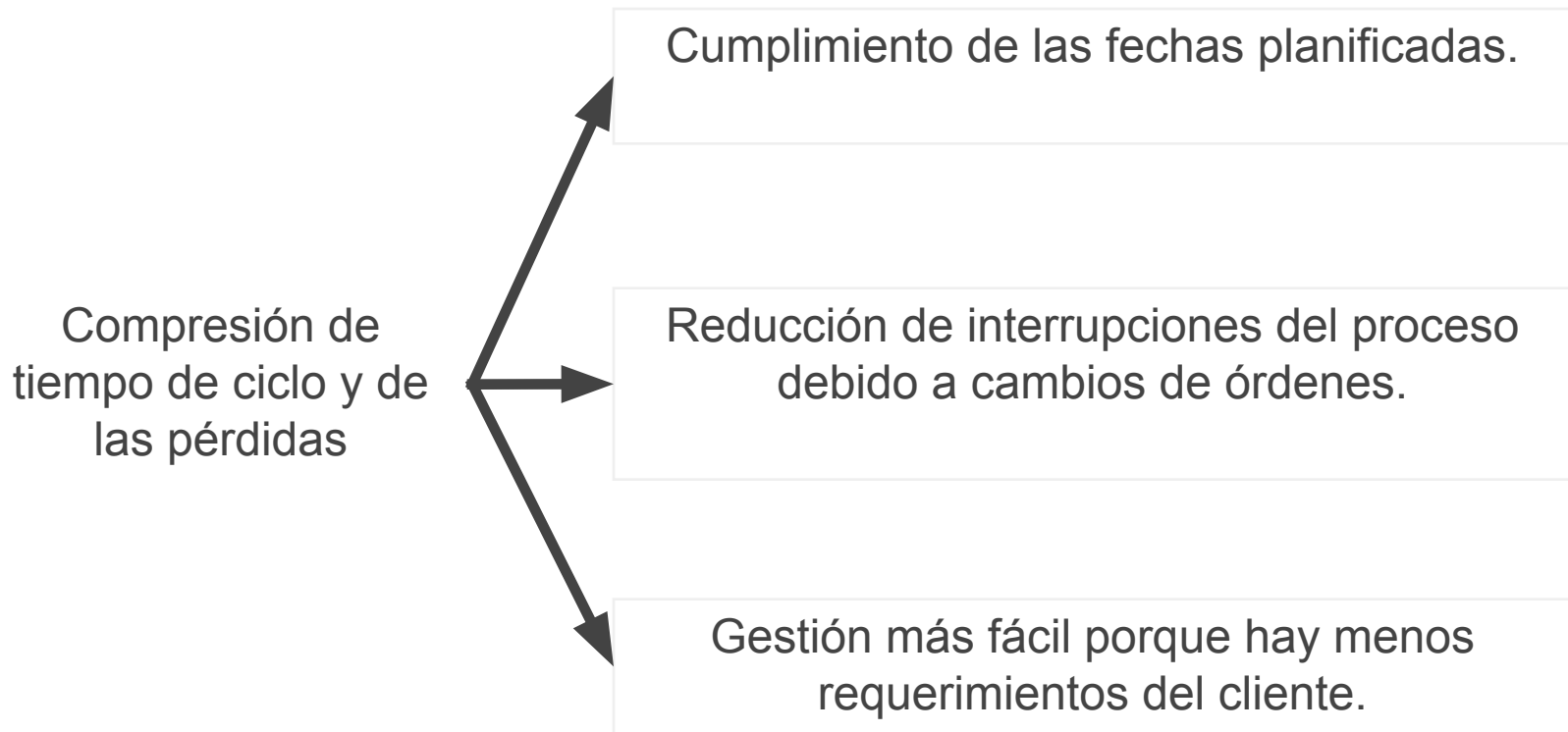
Lean Construction

Caminando hacia la Mejora

- Reducir actividades que no agregan valor, pensar en maneras simultáneas de distribuir material, usar equipo logístico para transportar material como una ruta de abastecimiento, es decir, el camión provee materiales y minimiza la espera por material y el movimiento de este.
- Mejorar el sistema de requisiciones y tratar de adecuarlo al nuevo sistema de contratistas especializados. De manera que se sabe que y cuanto material se requiere para una casa días antes.
- Considerar exigencias del cliente, por medio del control de calidad.
- Reducir la variabilidad, especialmente la referida a la variación en la duración de una tarea.
- Reducir el tiempo de ciclo o al menos adecuarse a los planes actuales, hacer uso de recursos ociosos o cuya capacidad no es usada en su totalidad(Ej. Mixer para planchas).

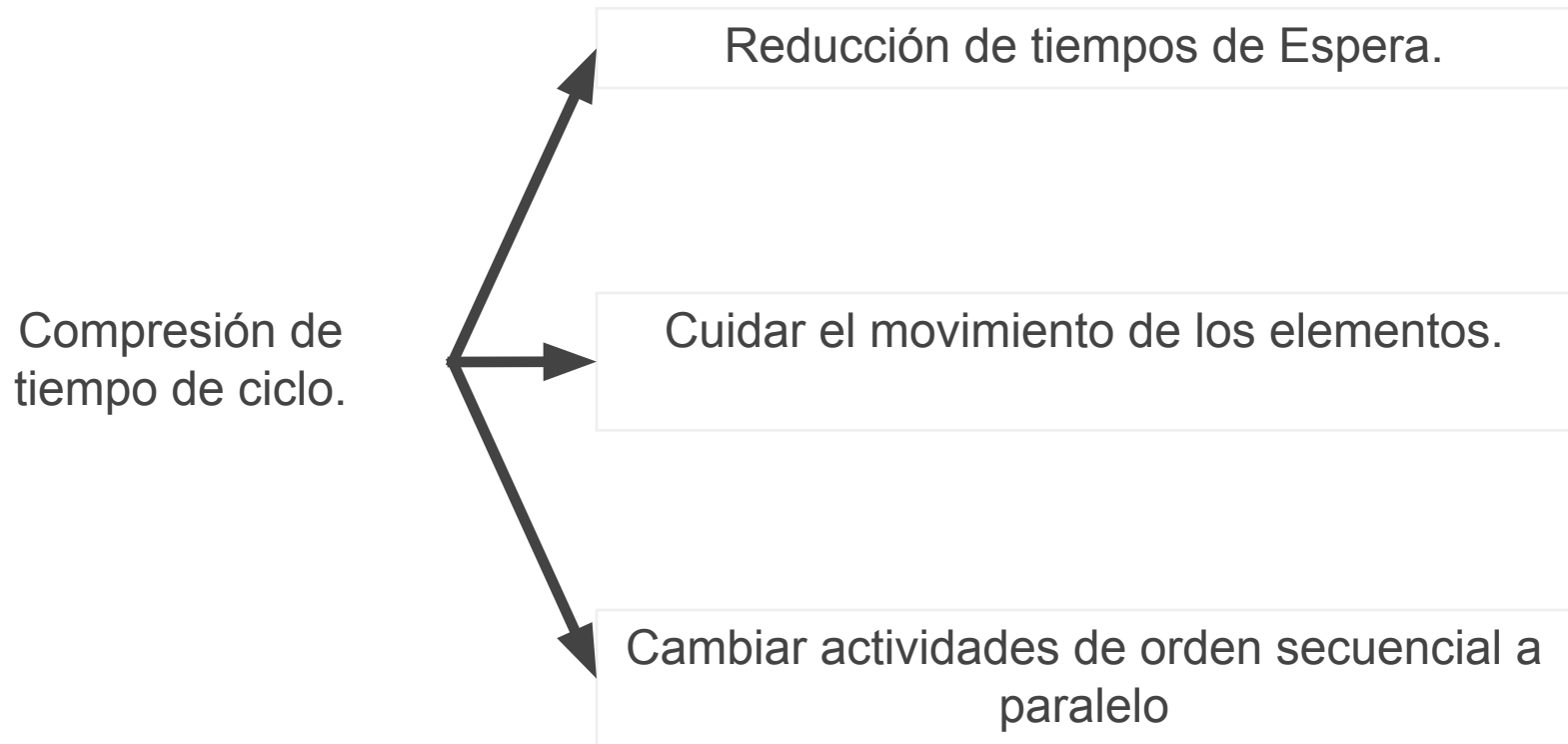
Lean Construction

Cómo lograr reducción de tiempos...



Lean Construction

Cómo lograr reducción de tiempos...



Lean Construction

Una Organización más flexible

Reducir los niveles jerárquicos en la organización

Capacitar al personal de tal manera que se puedan tomar decisiones efectivas en campo por el personal que ejecuta las actividades de valor. **Pirámide de los Problemas**

Crear equipos multidisciplinarios (Varios Deptos.) de trabajo en lugar de ampliar o dividir la estructura vertical u horizontal de trabajo.

Lean Construction

Hacer el trabajo más simple

Simplificar el trabajo.

Incluir Partes prefabricadas del producto.

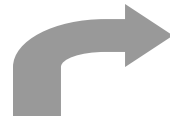
Consolidar actividades repetitivas, evaluar el grado de **aprendizaje de la mano de obra**(A través de evaluaciones del trabajo realizado).

Reducir la cantidad de información necesaria para el control y facilitar su **interpretación.**

Evitar la duplicidad de controles y de información. Especificar bien los índices de desempeño a medir PAC.

Lean Construction

Transparencia = Conocimiento Veraz



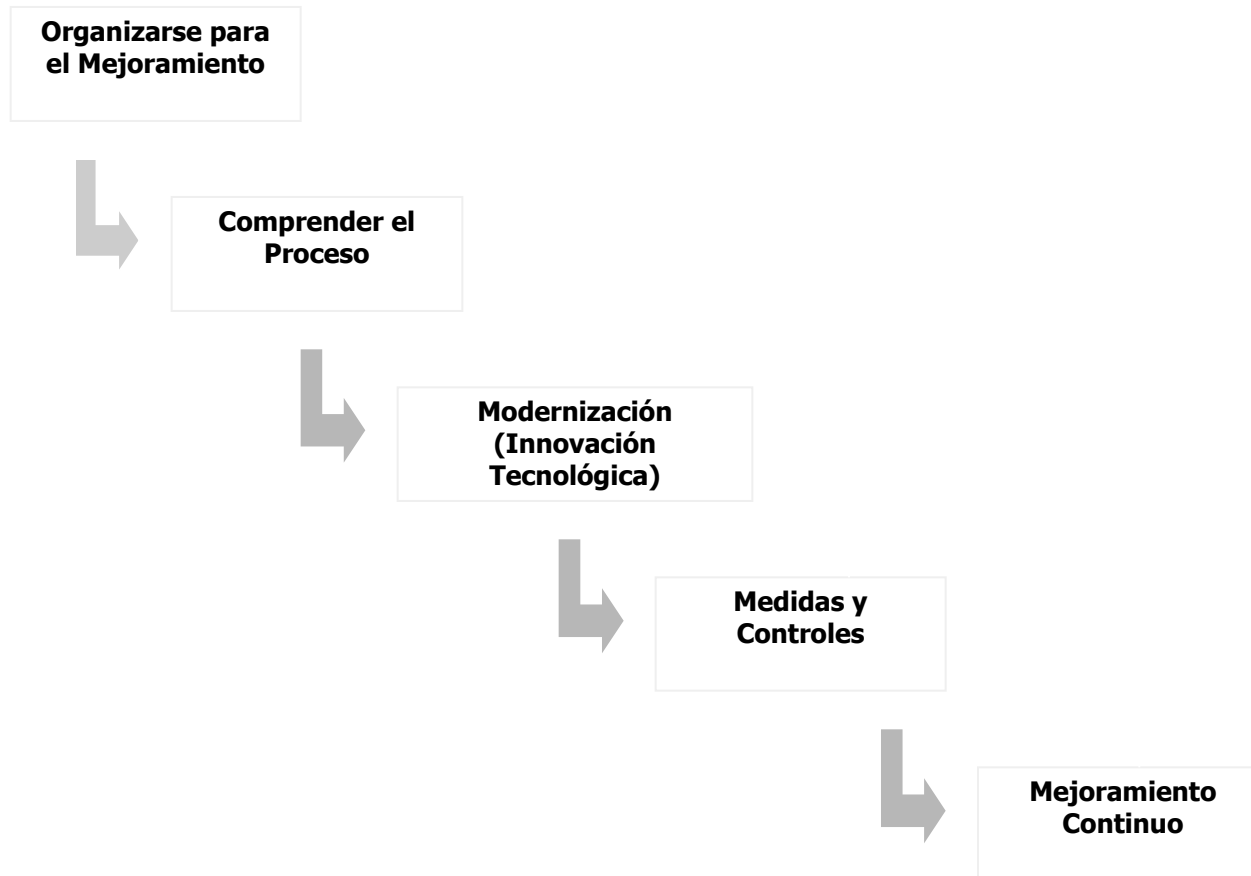
Retomar el trabajo del Banderín Informativo, reconsiderar su forma y durabilidad.

Transparencia en los
Procesos



Proporcionar planos e instrucciones a los subcontratistas especializados que así lo requieran, Tabla de calificación de los contratistas con calificación numérica establecida de acuerdo a los trabajos que ha realizado(0-100%, Muy Malo a Excelente).

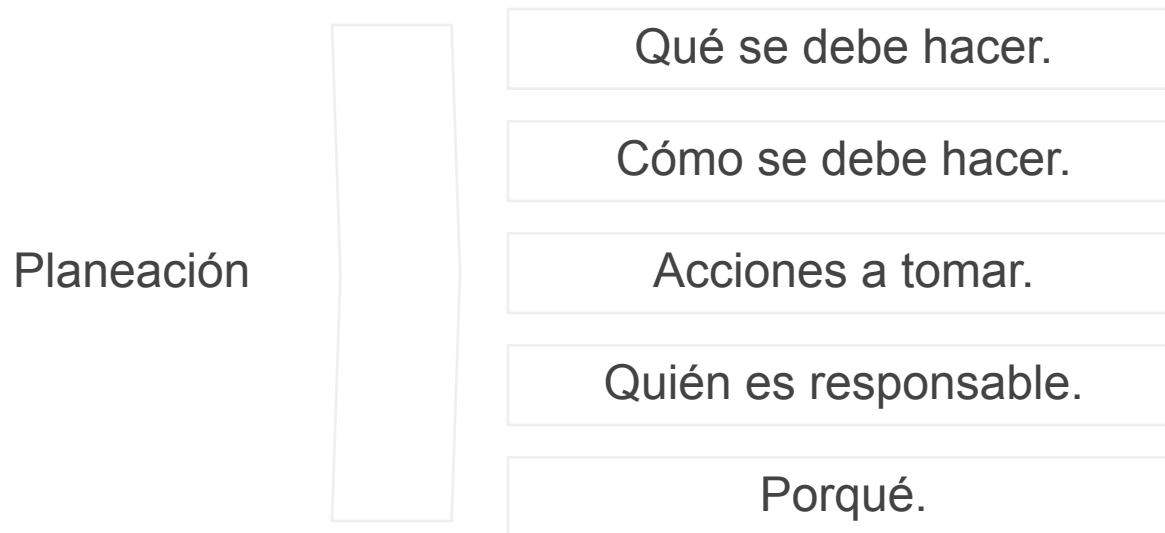
Lean Construction: Retroalimentación



El Último Planificador

Planificación a prueba de fallas

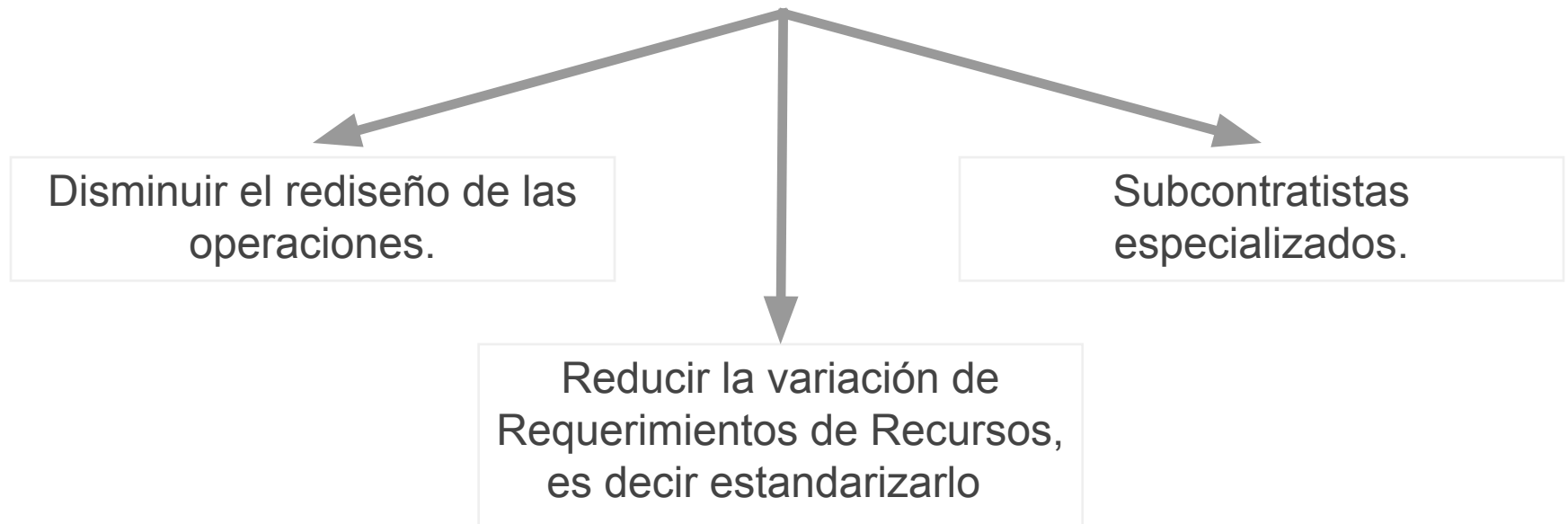
Herramienta para controlar interdependencias y reducir la variabilidad del proceso con el fin de asegurar el mayor cumplimiento de las actividades de Planificación.



El Último Planificador

Como mejorar las asignaciones

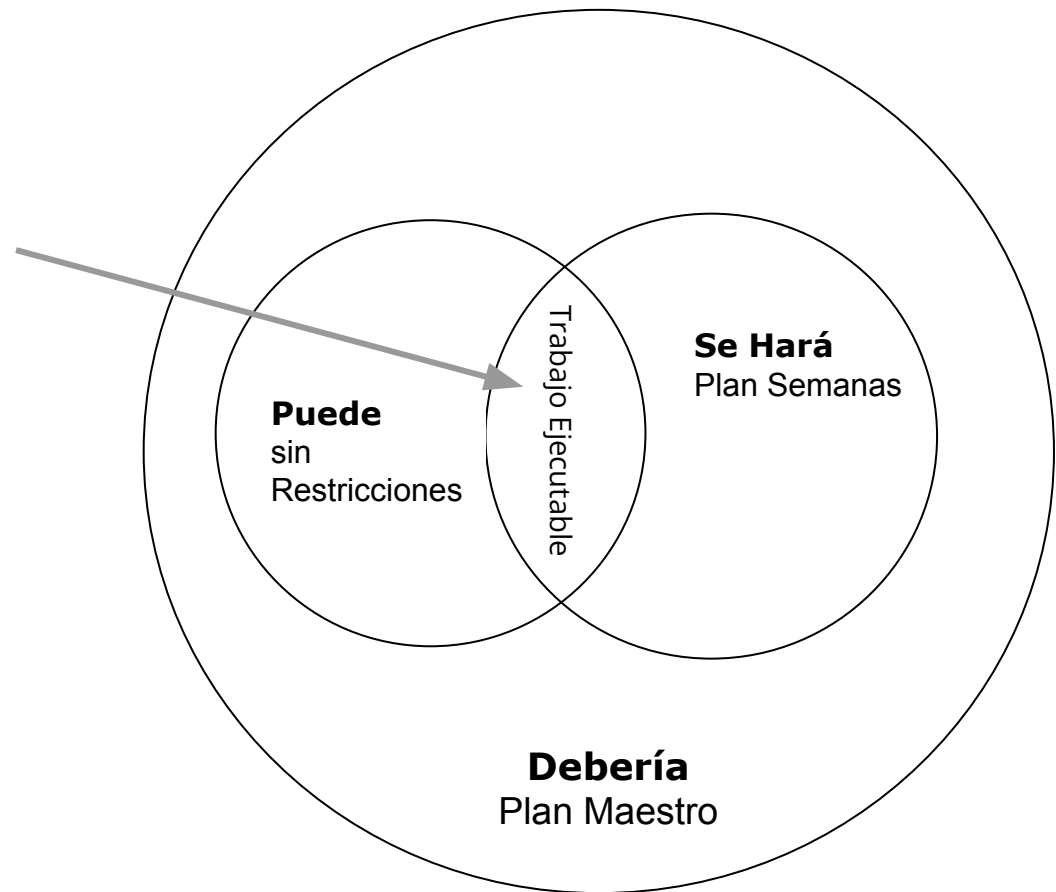
Incrementar la Confiabilidad de las Asignaciones de trabajo, diseñar un sistema que permita predecir un flujo del trabajo.



El Último Planificador

Esquema de la Formación de Asignaciones de Trabajo.

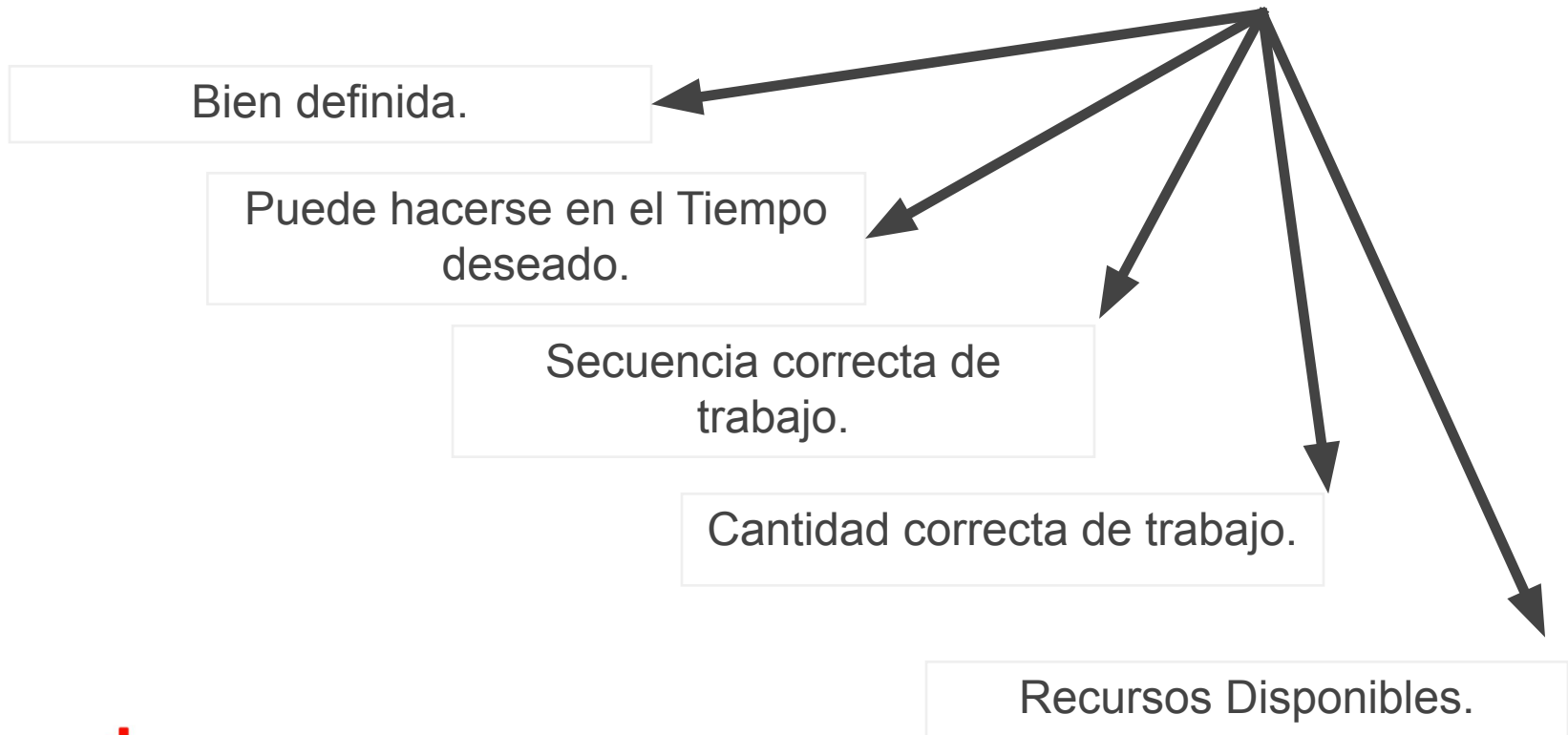
Estas son las actividades que
entraran a la planificación
más específica



El Último Planificador

Una buena asignación de trabajo...

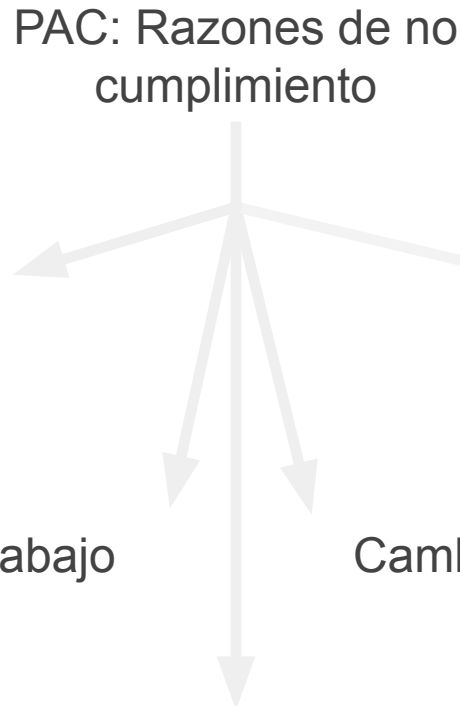
Características de una asignación de trabajo.



El Último Planificador

Causas de no cumplimiento...

PAC: Razones de no cumplimiento



Información Defectuosa.

Errores de diseño(En planos). Ej E-5.

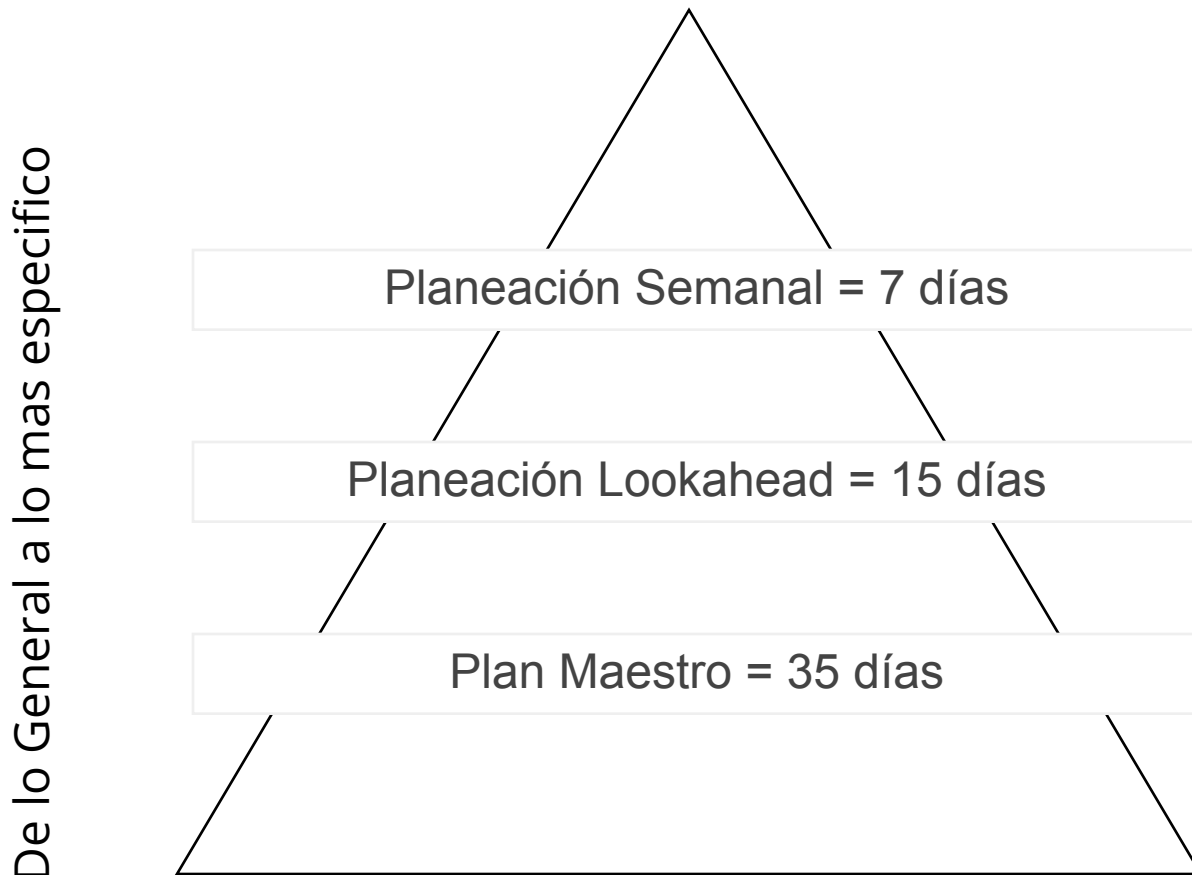
Planificar demasiado trabajo

Cambios de prioridad de las tareas.

Falta de coordinación en recursos compartidos. Ej. Camión WT, R

El Último Planificador

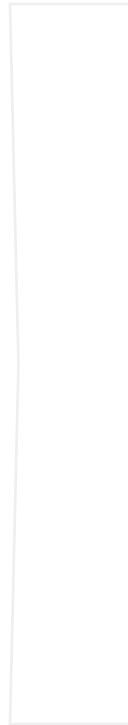
Cómo se debe planificar?



El Último Planificador

Qué es una restricción?

Análisis de
Restricciones



Actividades precedentes,
Diseño.

Mano de obra y Materiales
Disponibles.

Equipos y herramientas de
trabajo disponible

El Último Planificador: Lookahead

Liberar
Restricciones para
ingresar al plan
Lookahead



Es necesaria la Revisión de las restricciones: Actividades que en el momento de ejecutarse no son posibles, debido a que dependen de otra.

Preparación de las restricciones:
Acciones necesarias para
remover esa restricción.

El Último Planificador: ITE (Inventario de Trabajo Ejecutable)

El inventario de trabajo ejecutable es aquel con todas las actividades que ya se pueden realizar, es decir, todas las actividades sin restricciones.

Actividades sin restricciones con 2 a 3 semanas futuras para iniciarse.

Actividades sin restricciones con 1 semana futuras para iniciarse.

Actividades sin restricciones que ya debieron iniciarse.

El Último Planificador: Plan Semanal

Plan semanal es el que presenta mayor nivel de detalles

Retroalimentación: Si hay incumplimiento cuales fueron las causas.

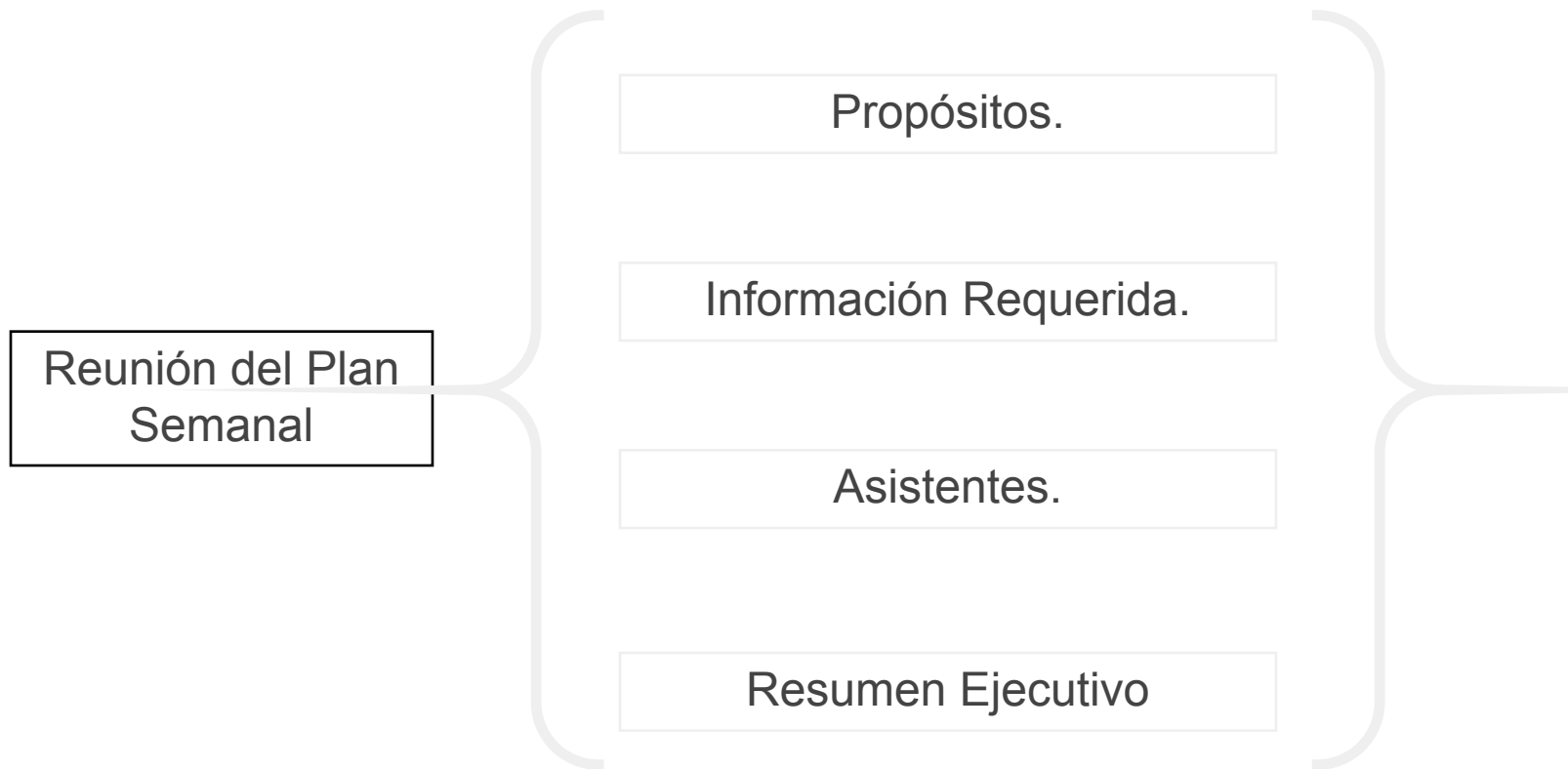
Tamaño de la actividad de acuerdo a la unidad de producción(Cuadrilla).

Son todas las actividades ejecutables, se tiene lo que se requiere.

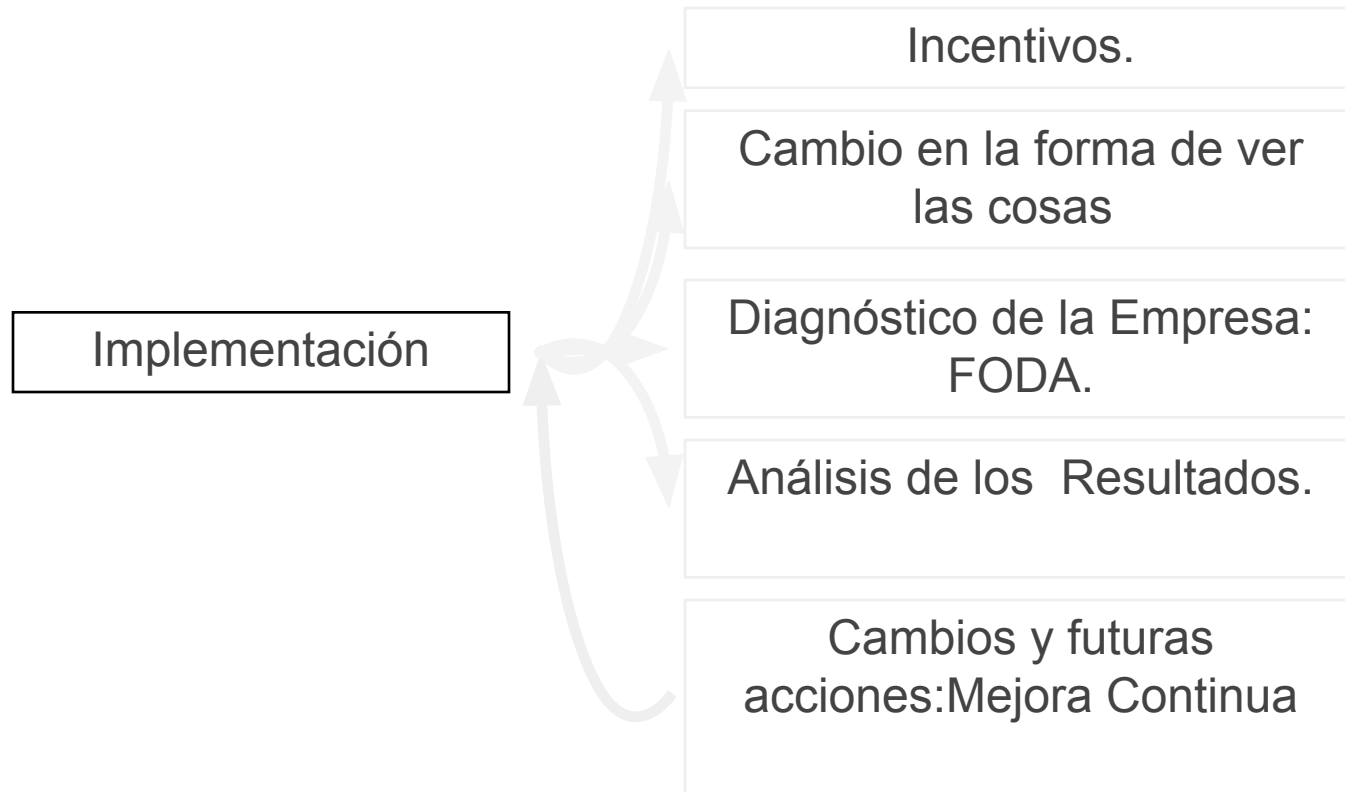
Actividades de acuerdo a la secuencia de actividades del plan maestro.

Actividad lo suficientemente definida para realizarse en una semana.

El Último Planificador: Reunión de Planificación Semanal



El Último Planificador: Capacitación del RRHH para Last Planner



Cómo lograr la mejora

La mejora no se logra solamente con tener la voluntad ni con los mejores esfuerzos; Se requiere conocer los **métodos** que permitan orientar y **ordenar las ideas y la información** que se tiene sobre un problema; **Métodos que faciliten** la obtención de información vital sobre un problema; **herramientas que ayuden** a percibir la necesidad del cambio, a entenderlo, buscarlo y a tomar decisiones, herramientas de búsqueda y análisis que sean el lenguaje del cambio y que **faciliten la comunicación al interior de la Empresa.**